



*The unchanging
address of milling...*

2017

04-07 May-Mayıs

www.idma.com.tr

PULSES
AND FUTURE
Bakliyat ve Gelecek

GRAIN AND FLOUR MARKET
IN POLAND AND THE
CZECH REPUBLIC

Polonya ve
Çek Cumhuriyeti'nde
Tahıl ve Un Pazarı



One of Canada's leading millers with more than 34 years in flour industry, selected Alapala for its turn-key flour mill project in Quebec.

The mill with **200T/24 hrs** capacity was completed in 5 months and came into operation in the 1st quarter of 2016.



GA
GRUPPOALAPALA

www.alapala.com
info@alapala.com



/alapalagroup



/alapalagroup



www.alapalaworld.com



Alapala

Contents

İçindekiler

64



CHANGING OF WHEAT QUALITY PARAMETERS DURING STORAGE

DEPOLAMADA BUĞDAY
KALİTE PARAMETRELERİNİN
DEĞİŞMESİ

42



WORLD PULSES MARKET

DÜNYA BAKLIYAT PAZARI
VE SON GELİŞMELER

100



GRAIN AND FLOUR MARKET IN POLAND AND THE CZECH REPUBLIC

POLONYA VE ÇEK
CUMHURİYETİ'NDE
TAHİL VE UN PAZARI

17 Another Great Project from Milleral:
TEKBAŞ FLOUR FACILITY
Milleral'den Bir Büyük Proje Daha:
TEKBAŞ UN TESİSLERİ

18 ADM opens new facilities
in Minnesota
ADM, Minnesota'da
yeni tesislerini açıyor

40 Bakery Products
Workshop was held in EBSO
Unlu Mamuller Çalıştayı
EBSO'da gerçekleştirildi

46 Bühler marked
on Global Pulses Conference
Dünya Bakliyat Kongresi'ne
Bühler damgası

Advertisement Index

Reklam İndeksi

ALAPALA MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.	Ö.K.
ENTİL ENDÜSTRİ YATIRIMLARI VE TİC A.Ş.	Ö.K.İ.
SELİS MAKİNA END. TİC. LTD. ŞTİ.	1
YENAR DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	2
CIMBRIA	3
ALTUNTAŞ HAVALANDIRMA VE HAYVANCILIK.....	4
MEKO MİKRO BİLGİSAYAR ELEKTRONİK KONTROL.....	5
ALTINBİLEK MAKİNA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.....	6-7-25
İDMA EXHIBITION	8-9
TAPCO	11
OCRİM	13
ABP GIDA SAN. ÖLÇÜ KONT. SIS. İTH. PAZ. TİC. LTD. ŞTİ.	19
STERN INGREDIENTS TURKEY GIDA SAN. VE TİC. A.Ş	23
AYBAKAR DIŞ TİCARET	27
GENÇ DEĞİRMEN.....	29
FRIGORTEC	31
MILLING TRADE	33

PERTEN.	35
WAM EURASIA MAKİNE SANAYİ	39
ERKAYA UN VE EKMEK KATKI MADDELERİ MAK.İTH.İHR.....	45
BÜHLER GROUP	48-49
5S MAKİNA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	58-59
POLAT GROUP	61
METÇAĞ MAKİNE İMALAT İNŞ. TAAHHÜT SAN. TİC. LTD ŞTİ.....	63
MY SİLO TAHİL DEPOLAMA SİSTEMLERİ.....	64-65
THERMAL REMEDIATION.....	69
WAM EURASIA MAKİNE SANAYİ	71
YEMSA.....	73
FD ZİNCİR SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	77
BM BAKER MAGNETİK.	81
MERKEZ MOTOR MAKİNE SAN. VE TİC.A.Ş.....	87
MILLPART	109-111
TEKNİK DEĞİRMEN MAKİNALARI.....	112/A.K.İ.
UĞUR MAKİNA SAN. GIDA İNŞ. TAAH. EMD. TİC. LTD. ŞTİ.	A.K.

Changing of wheat quality parameters during storage

*Depolama esnasında
buğday kalite
parametrelerinin değişmesi*



Dr.ing. Antal VÉHA

► Dr.ing. Antal VÉHA, Dr.ing. Ernő GYIMES, Dr.ing. Balázs P. SZABÓ
Institute of Food Engineering, Faculty of Engineering, University of Szeged
Szeged Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

“The quality of the wheat is a very important thing; it means the goodness and the excellent of the product. In generally, the quality is answered to the aim, so different consumptions need different quality. The behavior of the quality must be fixed. In the biology system the permanency is a very difficult thing, because the agricultural land, the weather, etc. determine the quality. The storage is another section, because the ambition is to keep the value of the parameters. In other words, we try to keep the quality of the cereals.”

“Buğday kalitesi son derece önemli bir konu olup ürünün iyi durumda olması ve mükemmeliyetini ifade eder. Genel olarak, kalite hedefe yöneliktir ve bu yüzden farklı tüketim çeşitlerinin farklı kalitede ürünle-ri ihtiyacı bulunur. Kalite davranışı sabitlenmelidir. Biyoloji sisteminde, tarım alanları, hava şartları, vb. etkenler kaliteyi etkilediği için süreklilik oldukça zor bir mevzudur. Depolaması ise parametre değerinin muhafaza edilmesi gerekliliğinden ötürü ayrı bir bölümdür. Başka bir deyişle, amacı tahılların kaliteli kalmasını sağlamaktır.”

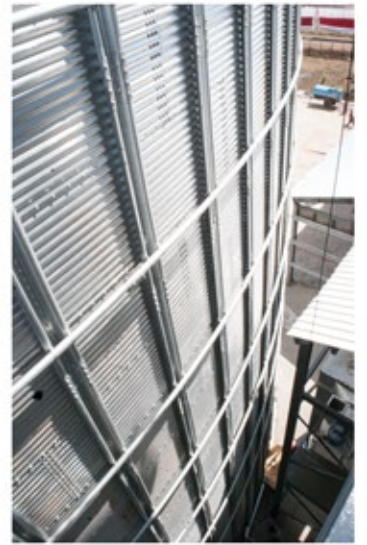
INTRODUCTION

The wheat is the most valuable cereal. It is grown in 240-250 m acre all over the world (Pena 1997, Matsuo 1985). Cereal grains and wheat in particular, are among the most important crops globally (Véha 2007). There is a requirement to ensure the organoleptic quality of crops to ensure good commercial returns and safety of the product (Evans et al., 2000). Wheat produces different volatiles with changing storage time. Grain quality maintenance has traditionally been the responsibility of grain storekeepers who rely on measurements of grain or its milled products and on implicit knowledge gained

GİRİŞ

Buğday en değerli tahıldır. Dünya genelinde, 240-250 milyon akerlik (1 acre 4047 m²) alanlarda yetiştirilir (Pena 1997, Matsuo 1985). Tahıl taneleri ve özellikle buğday dünya çapında en önemli mahsuller arasında yer alır (Véha 2007). İyi ticari geri dönüşler elde etmek ve ürünlerin güvenliğinin sağlanabilmesi için mahsullerin organoleptik (duyusal) kalitesinin sağlanması gerekmektedir (Evans ve diğerleri, 2000). Buğday, değişen depolama zamanları ile bir takım dengesizlikler oluşturur. Tahıl kalitesinin idamesi, geleneksel olarak, tahıl veya öğütülmüş ürün ölçümlerine, bilimsel sonuçlarla kazanılmış örtük bilgiye, ortak akıl ve

Mysilo is everywhere!



MYSILO®

Mysilo Grain Storage Systems Industry and Trade Inc. Co.
Organize Sanayi Bölgesi 1.Cadde No:52/B Aksaray/TURKEY
Tel:+90 382 266 22 45 | info@mysilo.com | www.mysilo.com

[www.twitter.com/my_Silo](https://twitter.com/my_Silo) www.youtube.com/MySiloTR www.facebook.com/mysilotr www.mysilo.tumblr.com

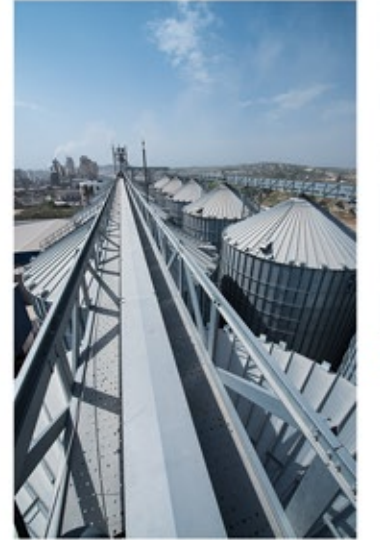
MYSILO®

ISO 9001 - 14001

OHSAS 18001

CERTIFIED

Mysilo Her Yerde!



MYSILO®

Mysilo Tahıl Depolama Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Organize Sanayi Bölgesi 1.Cadde No:52/B Aksaray/TÜRKİYE
Tel:+90 382 266 22 45 | info@mysilo.com | www.mysilo.com

[www.twitter.com/my_Silo](https://twitter.com/my_Silo) www.youtube.com/MySiloTR www.facebook.com/mysilotr www.mysilo.tumblr.com

MYSILO®

ISO 9001 - 14001

OHSAS 18001

CERTIFIED

through scientific results, common sense and job experience. It has a good adaptability, and it has a lot of variety, and the demand of these varieties is widespread. The consumption of it is huge, the confectionary, the baking, etc use it. The wheat is good fodder also, and the secondary products are valued, the wheat bran contains a lot of protein. The straw is a good litter. (Szentpétery et al. 2005; Győriné et al. 2006)

The storage of the cereals is a very complex exercise, because it is an active material, it isn't in the full ripe state, but the microorganism, the insects and the murine infection it. To maintain grain quality during storage, grain must be protected from the growth and reproduction of insects, mites and fungi (Sun and Woods, 1997a, b). Young larvae of this species frequently feed on the germ of whole kernels and on fine material in the grain (Rilett, 1949). So to the professional storage, we have to know the biology, biochemical and the technology knowledge (Tohver et al. 2000). The capacity of the silo would be bigger in the last time. Lukow and White (1997) studied changes of the milling and baking parameters of US wheat. The wheat was stored during 15 months storage at temperatures in the range of -4°C and 25°C, and air humidity in the range of 28% and 73% (Wilcke et al. 2002).

The wheat after the harvest is live; the manifestation of it is the organic content biochemical transformation. It depends of the moisture, the temperature, the health of the wheat, etc. The biochemical transformation causes some end-product. The enzyme activity causes the fermentation, alcohol and organic acid issue.

Criterion of wheat quality:

- Problem of the storage and processing, depend on the raw material, economic process
- The end-product reference specific
- The quality of the end-product, the appearance of the product, satisfies the consumer demand (generally and specifically) Hrušková (2002) examined the sort term storage and its effect to the flour quality. The changes in the moisture contents depended on the short time storage conditions and had a different time course in the individual locations. Wet gluten content tended to decrease with time but the differences did not seem significant for the flour quality.

The first aim of the storage is to keep the quality of the wheat (Markovics et al. 2008, Jolly et al. 1996). If the storage is safe, the wheat quality will be in a good condition (physical, chemical state, technological behaviors, nutritive, hygiene) (Bettge et al. 1995). The quality of the wheat is the external and the internal component of the kernel (Martinez, 1997). The internal component

iş deneyimine güvenen tahıl depolamacılarının sorumluluğundadır. İyi bir uyum yeteneğine sahiptir, birçok çeşidi vardır ve bu çeşitlere olan talep de oldukça yaygındır. Tüketim miktarı muazzam derece olup; şekerleme, fırıncılık gibi sektörlerde kullanılır. Buğday ayrıca iyi bir yem kaynağıdır, yan ürünleri de oldukça değerlidir ve buğday kepeği de büyük miktarda protein içerir. Samanı ise iyi bir hayvan besinidir (Szentpétery ve diğerleri 2005; Győriné ve diğerleri 2006).

Tahılın depolanması oldukça karmaşık bir işlemdir çünkü aktif bir maddedir, tam olgunlaşmış halde değildir, fakat mikroorganizma, haşere ve kemirgen enfeksiyona açıktır. Depolama esnasında kalitenin korunması için tahılların, haşerelerin, böceklerin ve mantarların gelişimine karşı korunması gerekir (Sun ve Woods, 1997a, b). Bu türün genç larvaları sıklıkla tam tahıl tanesinde ve tahıldaki ince maddelerde beslenirler (Rilett, 1949). Bu yüzden profesyonel bir depolama için biyoloji, biyokimya ve teknoloji bilgisine sahip olmamız gerekir (Tohver ve arkadaşları, 2000). Silo kapasitesi, son zamanlarda daha geniş olmaktadır. Lukow ve White (1997), ABD'deki tahılların öğütme ve fırınlama parametrelerindeki değişiklikler üzerine çalışmışlardır. Buğday 15 ay boyunca -4°C ile 25°C arasında değişen depolama sıcaklıklarında ve %28 ile %73 arasında değişen nemlilikte depolanmıştır (Wilcke ve diğerleri, 2002).

Buğday hasattan sonra canlıdır; bunun göstergesi organik içerikli biyokimyasal dönüşümdür. Bu, nem, sıcaklık ve buğdayın sağlığı gibi faktörlere bağlıdır. Biyokimyasal dönüşüm bazı nihai ürünlere neden olur. Enzim aktivitesi ise fermentasyon, alkol ve organik asit sorunu-na neden olur.

Buğday kalitesinin kriterleri:

- Hammaddeye, ekonomik sürece bağlı depolama ve işleme sorunları
- Nihai ürün referans özgülülüğü
- Nihai ürünün kalitesi, ürünün görünümü, tüketici talebinin karşılanması (genel ve özel olarak), Hrušková (2002) kısa süreli depolama ve bunun unun kalitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Nem içeriğindeki değişimler, kısa süreli depolama koşullarına bağlıdır ve münferit lokasyonlarda farklı bir sürece tabidir.

Depolamanın ilk amacı buğdayın kalitesini korumaktır (Markovics ve diğerleri 2008, Jolly ve diğerleri 1996). Depolama işleminin güvenli olması durumunda, buğday kalitesi de iyi olacaktır (fiziksel, kimyasal durum, teknolojik davranışlar, besinsel ve hijyenik açıdan) (Bettge ve diğerleri, 1995). Buğdayın kalitesi, tanenin dış ve iç bileşenlerini ifade eder (Martinez, 1997). İç bileşenler protein, nişasta, yağ, selüloz, minerallerden oluşur.

is the protein, starch, lipid, cellulose, minerals, etc. The environmental effects determine the cultural plant quality, although the compound of wheat is a genetic factor.

MATERIALS AND METHODS

Materials

Eleven samples (registered wheat varieties) of bread with diverse technological qualities were used in this study. We used the varieties of Szegedi Gabonatermesztési Kutató Kht. (Cereal Research NPC, Szeged) as samples: GK Garaboly, GK Békés, GK Kalász, GK Verecke, GK Holló, GK Ati, GK Petur, GK Nap, GK Élet, GK Csongrád, GK Hattyú

The samples were harvested in two different times (Bem. 2. and Bem. 3.).

The samples were cut in two. The first portions of the samples were storage for 3 months together and they were examined (autumn research). The second portions of the samples were storage for 9 months together and they were examined (spring research). The temperature of the storage was ambient temperature determines the gluten strength of dough. It is measuring the force required to blow and break a bubble of dough. The results include P Value, L Value, P/L Value and W Value.

Statistical analysis

Statistica 8.0 (StatSoft, Inc. Tulsa, USA) and Microsoft © Office 2003 Excel software for Windows were used to perform statistical analyses. The samples were tested for significance using analysis of variance techniques (ANOVA). Three effects were investigated; varieties, harvesting time and storage effect. A level of significance of $p < 0.05$ is used throughout the analysis.

Methods

Hardness index: The Perten SKCS 4100 (Perten Instruments, Springfield, Illinois, USA) instrument is one of the well know machines, which examine the kernel hardness. This machine reports the average force for crushing 300 kernels, in terms of a hardness index (HI).

Milling test: Brabender ® Quadrumat ® Senior (Brabender GmbH & Co. KG, Duisburg, Germany) laboratory mill checking the milling properties of different types of grain and determining the flour yield (FL) of the wheat sample.



Buğdayın bileşiği genetik bir faktör olmasına rağmen, çevresel etkiler de kültüre alınmış bitkilerin kalitesini belirler.

MATERYAL VE YÖNTEMLER

Materyaller

Kapsamlı teknolojik nitelikleri olan 11 ekmek örneği (kayıtlı buğday çeşitleri) çalışmada kullanılmıştır. GK Garaboly, GK Békés, GK Kalász, GK Verecke, GK Holló, GK Ati, GK Petur, GK Nap, GK Élet, GK Csongrád, GK Hattyú numuneleri ile birlikte Szegedi

Gabonatermesztési Kutató Kht. çeşitleri (Tahıl Araştırmaları NPC, Szeged) kullanılmıştır.

Numuneler iki farklı zamanda (Bem. 2 ve Bem. 3) hasat edilmiştir.

Numuneler iki parça olacak şekilde kesilmiştir. Numunelerin birinci kısımları 3 ay boyunca birlikte depolanmış ve incelenmiştir (sonbahar araştırması). Numunelerin ikinci parçaları da 9 ay boyunca birlikte depolanmış ve incelenmiştir (bahar araştırması). Ortam sıcaklığı olan depolama sıcaklığı, hamurun glüten kuvvetini belirler. Bir hamur kabarcığına hava verilmesi ve patlatılması için gerekli olan gücü ölçmektedir. Sonuçlar, P değerini, L değerini, P/L değerini ve W değerini içermektedir.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için Statistica 8.0 (StatSoft, Inc. Tulsa, USA) ve Windows için Microsoft® Office 2003 Excel yazılımları kullanılmıştır. Numuneler, çeşit teknikleri (ANOVA) analizi kullanılarak değer açısından test edilmiştir. Üç etki araştırılmıştır; çeşitler, hasat zamanı ve depolamanın etkileri. Analiz boyunca $p < 0.05$ 'lik bir değer derecesi olarak kullanılmıştır.

Yöntemler

Sertlik indeksi: Perten SKCS 4100 (Perten Instruments, Springfield, Illinois, USA) enstrümanı tanenin sertliğinin incelenmesi için kullanılan ve tanınmış makinelerden biridir. Bu makine, sertlik indeksi (HI) açısından 300 tanenin ezilmesi için gerekli olan ortalama gücü rapor eder.

Öğütme testi: Farklı türlerdeki tahılların özelliklerinin kontrolü ve buğday örneğinin un veriminin belirlenmesi için Brabender ® Quadrumat ® Senior (Brabender GmbH & Co. KG, Duisburg, Almanya) laboratuvarı.

**Methyl Bromide =
ozone depletion**

Sulfuryl Fluoride = Fluoride residues

**Phosphine = insect
resistance, corrosion**

DON'T FUME!

JUST HEAT IT.

Engineering Solutions. Service. Sales with Training.

1-800-836-7432 • www.ThermalRemediation.com



Ash content: OH63 (Labor-MIM Budapest, Hungary)

Ash content refers to the mineral content of flour. It depends on many factors, such as the variety of wheat, the fertilization, the climate, etc.

Gluten index: The gluten index (GI) was examined by Glutomatic 2200 (Perten Instruments AB Huddinge, Sweden) Dry gluten content was measured after drying with Glutork 2020 (Perten Instruments AB Huddinge, Sweden) automatic gluten dryer.

Farinograph test: The farinograph determines dough and gluten properties of a flour sample by measuring the resistance of dough against the mixing action of blades. Absorption is the amount of water required to center the farinograph curve on the 500-Brabender unit line. We used the Brabender® farinograph (Brabender GmbH & Co. KG, Duisburg, Germany).

Alveograph characteristics: Chopin Alveograph NG (CHOPIN Technologies, Villeneuve-la-Garenne Cedex, France) the alveograph test were determined according to the EU-Standards.

RESULTS AND DISCUSSION

The Hardness Index of the examined samples were mixed, the Figure 1 shows it.

The SKCS 4100 compartmentalize the results in two groups. Under 50, the entries belong to Soft Wheat, while entries above values 50 considered as Hard Wheat category. We had 5 soft wheat varieties (GK Csongrád, GK Garaboly, GK Hattyú, GK Holló, GK Nap) and we had 6 hard wheat varieties (GK Ati, GK Békés, GK Élet, GK Kalász, GK Petúr, GK Verecke).

Table 1 shows the results of the flour yield, ash content and other technological traits of the wheat samples.

The Figure 2 shown that the flour yield is decreased, the statistical behavior show it. The gluten index is a very important behavior of the flour, and it is decreased (4 %).

CONCLUSIONS

Eleven different Hungarian wheat varieties were examined in our study. The physical properties and the flour were analyzed. The physical

Kül içeriği: OH63 (Labor-MIM Budapeşte, Macaristan)

Kül içeriği, unun mineral içeriğini ifade eder. Buğdayın çeşidi, verimlilik, iklim, vs. gibi birçok etmene bağlıdır.

Glüten indeksi: Glüten indeksi (GI), Glutomatic 2200 (Perten Instruments AB Huddinge, İsveç) tarafından incelenmiştir. Kuru glüten içeriği Glutomatic 2200 (Perten Instruments AB Huddinge, İsveç), otomatik glüten kuru-tucusu ile kurutulduktan sonra ölçülmüştür.

Farinograf testi: Farinograf, hamurun bıçaklı karıştırma işlemine karşı olan direncini ölçerek bir un örneğinin hamur ve glüten özelliklerini belirler. Emilim, farinograf eğrisinin 500-Brabender ünite hattı üzerinde ortalanması için gerekli olan su miktarıdır. Bunun için Brabender® farinografi (Brabender GmbH & Co. KG, Duisburg, Almanya) kullanılmıştır.

Alveograf özellikleri: Chopin Alveograph NG (CHOPIN Technologies, Villeneuve-la-Garenne Cedex, Fransa) alveograf testi AB Standartlarına göre belirlenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Şekil 1'de gösterildiği gibi incelenen numunelerin Sertlik İndeksi karıştırılmıştır.

SKCS 4100 sonuçları iki gruba ayırmıştır. 50'nin altındaki girişleri Yumuşak Buğdaya ait iken, 50 üzerindeki girişler Sert Buğday kategorisinde ait olarak düşünülmüştür. 5 yumuşak (GK Csongrád, GK Garaboly, GK Hattyú, GK Holló, GK Nap) ve 6 sert buğday çeşidi (GK Ati, GK Békés, GK Élet, GK Kalász, GK Petúr, GK Verecke) belirlenmiştir.

Tablo 1 buğday numunelerinin un verimini, kül içeriğini ve diğer teknolojik özelliklerini göstermektedir.

Tablo 2'de un verimin düştüğü gösterilmiş olup, bunun istatistiksel karşılığı da belirtilmiştir. Glüten indeksi un için oldukça önemli bir gösterge olup düştüğü gözlemlenmiştir (%4).

SONUÇLAR

Çalışmada 11 farklı Macar buğday çeşidi incelenmiştir. Bunların fiziksel özellikleri ve unu incelenmiştir. Fiziksel davranışları depolama esnasında değişmemiştir.

Sonbahar araştırmasında

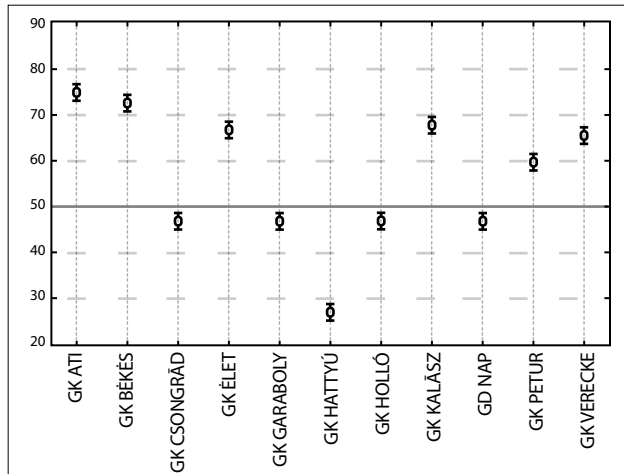


Fig. 1. The Hardness Index of the varieties

Şek. 1. Çeşitlerin Sertlik İndeksi

Table 1. Selected technology parameters of the entries in the study
Tablo 1. Araştırmadaki girdilerin seçilmiş teknoloji parametreleri

Harvest time Hasat Zamanı	Variety Çeşit	Flour yield Un verimi (%)	Ash content Kül içeriği (%/sz.a)	Gluten index Glüten indeksi (%)	Wet gluten Islak glüten (%)	Dry gluten Kuru glüten (%)	Gluten-ratio Glüten Oranı	Gluten-flattering (mm) Glüten-yağlanması (mm)
AUTUMN SEARCH – SONBAHAR ARAŞTIRMASI								
Bem.2.	GK ATI*	72,19	0,68	83	35,38	12,26	2,89	0,9
Bem.2.	GK BÉKÉS	73,37	0,71	84	36,16	12,70	2,85	1,1
Bem.2.	GK CSONGRÁD	70,55	0,68	76	33,53	11,47	2,92	1,8
Bem.2.	GK ÉLET	75,41	0,56	93	32,01	11,33	2,83	1,0
Bem.2.	GK GARABOLY	69,06	0,52	65	30,63	10,65	2,88	2,0
Bem.2.	GK HATTYÚ	67,32	0,49	80	28,53	9,83	2,90	0,8
Bem.2.	GK HOLLÓ	63,33	0,52	74	30,34	10,13	3,00	1,5
Bem.2.	GK KALÁSZ	66,89	0,62	91	32,67	11,50	2,84	0,5
Bem.2.	GK NAP	70,91	0,51	71	32,26	11,18	2,89	1,9
Bem.2.	GK PETUR	76,43	0,52	98	29,98	10,59	2,83	0,8
Bem.2.	GK VERECKE	75,89	0,53	98	26,31	9,33	2,82	0,5
Bem.3.	GK ATI	75,86	0,66	56	35,11	12,31	2,85	2,0
Bem.3.	GK BÉKÉS	74,28	0,72	73	38,46	13,42	2,87	1,5
Bem.3.	GK CSONGRÁD	68,60	0,63	68	32,95	11,32	2,91	1,6
Bem.3.	GK ÉLET	74,19	0,54	92	30,47	10,74	2,84	0,5
Bem.3.	GK GARABOLY	69,74	0,53	61	30,49	10,58	2,88	2,3
Bem.3.	GK HATTYÚ	67,56	0,48	67	28,34	9,82	2,89	0,8
Bem.3.	GK HOLLÓ	68,73	0,61	60	31,68	10,74	2,95	2,5
Bem.3.	GK KALÁSZ	77,29	0,74	93	32,94	11,61	2,84	0,8
Bem.3.	GK PETUR	75,24	0,59	95	30,47	10,72	2,84	1,1
Bem.3.	GK VERECKE	76,89	0,56	96	26,01	9,26	2,81	0,8
SPRING SEARCH – BAHAR ARAŞTIRMASI								
Bem.2.	GK ATI	67,86	0,60	67	35,64	12,56	2,84	1,4
Bem.2.	GK BÉKÉS	69,31	0,64	78	35,56	12,51	2,84	0,8
Bem.2.	GK CSONGRÁD	61,60	0,50	53	32,19	11,16	2,88	2,4
Bem.2.	GK ÉLET	71,05	0,48	79	31,61	11,20	2,82	1,0
Bem.2.	GK GARABOLY	64,77	0,49	45	29,86	10,50	2,84	1,9
Bem.2.	GK HATTYÚ	66,85	0,46	64	26,33	9,27	2,84	0,9
Bem.2.	GK HOLLÓ	62,16	0,49	70	30,53	10,42	2,93	1,6
Bem.2.	GK KALÁSZ	68,39	0,55	83	32,98	11,50	2,87	1,1
Bem.2.	GK NAP	63,75	0,46	75	30,83	10,88	2,83	1,5
Bem.2.	GK PETUR	70,05	0,51	87	30,03	10,57	2,84	1,1
Bem.2.	GK VERECKE	71,66	0,48	93	26,86	9,52	2,82	0,8
Bem.3.	GK ATI	71,51	0,58	73	35,70	12,51	2,85	1,8
Bem.3.	GK BÉKÉS	71,05	0,62	69	37,78	13,29	2,84	1,1
Bem.3.	GK CSONGRÁD	63,09	0,55	54	32,53	11,14	2,92	2,1
Bem.3.	GK ÉLET	72,43	0,49	81	31,32	10,96	2,86	0,6
Bem.3.	GK GARABOLY	65,59	0,49	54	29,41	10,32	2,85	2,4
Bem.3.	GK HATTYÚ	65,34	0,43	69	27,54	9,47	2,91	1,1
Bem.3.	GK HOLLÓ	62,65	0,47	55	30,67	10,42	2,94	2,8
Bem.3.	GK KALÁSZ	70,27	0,58	87	34,02	11,91	2,86	0,6
Bem.3.	GK PETUR	70,03	0,47	95	29,67	10,52	2,82	0,9
Bem.3.	GK VERECKE	73,01	0,49	97	25,56	9,03	2,83	0,5

The wheat was tested for significance using analysis of variance techniques (ANOVA).

Buğday, çeşit tekniklerinin (ANOVA) analizinin kullanımı yoluyla önem derecesi için test edilmiştir.

Table 2. Results of analysis of variance (level of significance of $p < 0.05$)
Tablo 2. Çeşit analiz sonuçları ($p < 0.05$ 'lik önem derecesi) (S. - Önemli; N.S. - Önemli)

Methods Yöntemler	Connection Bağlantı	
Flour Yield - Un Verimi	S.	↓
Flour Ash - Un Külü	S.	↓
Gluten Index - Glüten İndeksi	S.	↓
Wet Gluten - Islak Glüten	N.S.	↓
Dry Gluten - Kuru Glüten	N.S.	↓
Gluten Ratio - Glüten Oranı	N.S.	↓
Gluten Flattering - Glüten Yağlanması	N.S.	↑
Falling Number - Düşme Sayısı	N.S.	↓
Water Absorption Capacity - Su Emilim Kapasitesi	S.	↓
Value Number - Değer Sayısı	S.	↑
P	S.	↑
L	S.	↑
P/L	S.	↑
W	S.	↑

S. - Significant; N.S. - Non Significant

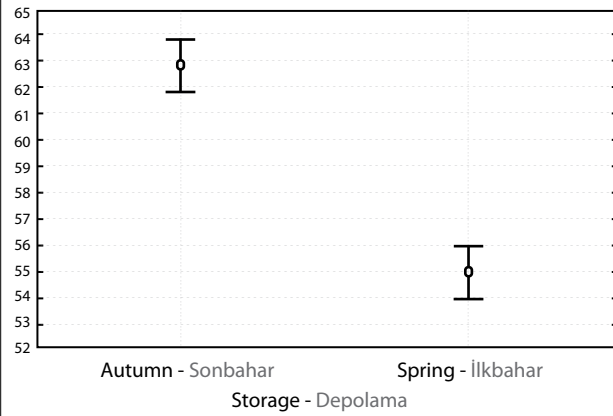


Fig. 2. Flour yield confidential interval
 Şek. 2. Un verimine özel aralık

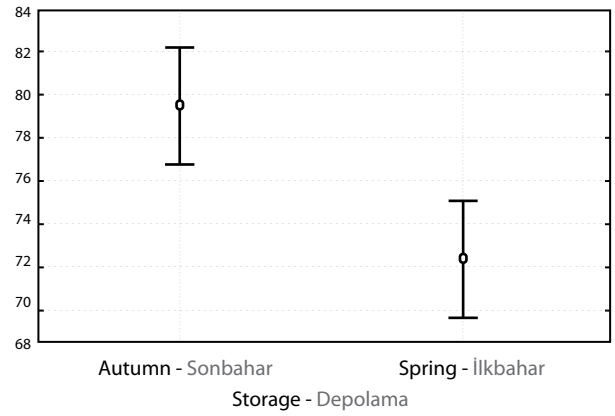


Fig. 3. Gluten index confidential interval
 Şek. 3. Glüten indeksine özel aralık

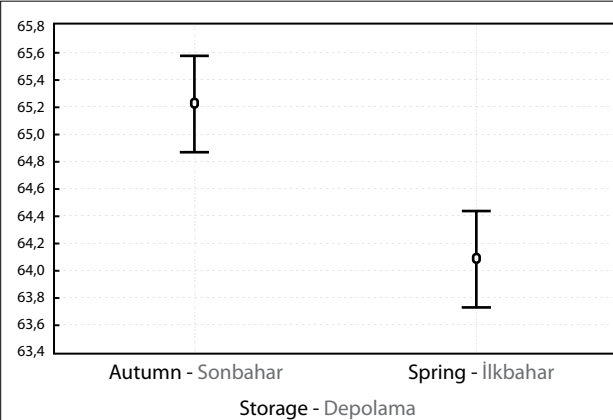


Fig. 4. Water absorbent capacity confidential interval
 Şek. 4. Su emilimi kapasitesine özel aralık

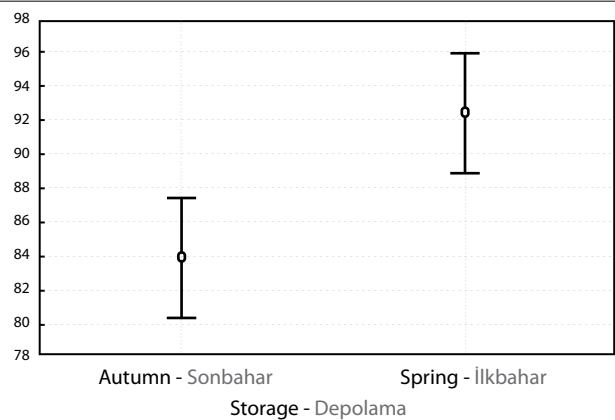


Fig. 5. P value of alveograph confidential interval
 Şek. 5. Alveografa özel aralığın P değeri



TOREX®



KATI AKIŞKAN PROSESLERİNİZDE EN GÜVENİLİR ÇÖZÜM ORTAĞINIZ



Telescopic
Loading Bellows



Drop-Through
Rotary Valves



ATEX certified
products



Pipe Couplings



Diverter
Valves



Pinch Valves



Drum-type
Diverter Valves



Level
Indicators

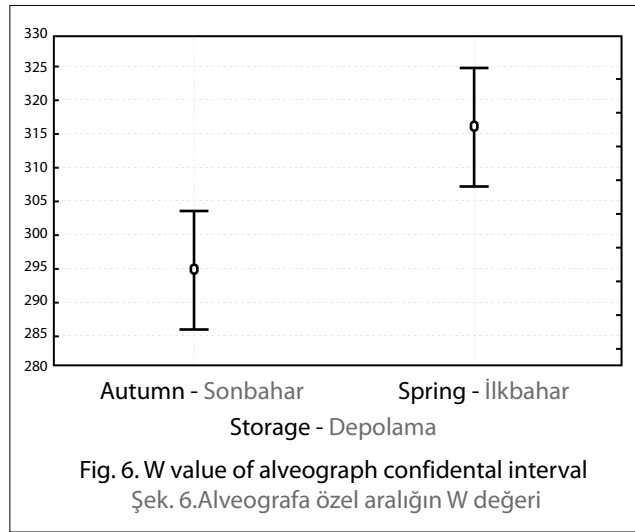
WAM EurAsia Makine Sanayi
Kütahya 1 Organize Sanayi Bölgesi 6.Cd. No. 17
Kütahya 43500
TURKEY

Tel.: +90 274 2662506
Fax.: +90 274 2662507
wameurasia@wamgroup.com
www.wameurasia.com.tr

behavior wasn't change during the storage.

The hardness index average was 73,18 of the Bem. 2. in the autumn research, and 72,49 in the spring research. The hardness index average was 67,19 of the Bem. 3. in the autumn research and 67,96 in the spring research. The flour yield is decreased (it is 4 %). The Bem. 2. had 74,04 % flour yield in the autumn research, and 69,76 % in spring research. The Bem.

3. had 76,37 % flour yield in the autumn research, and 72,26 % in spring research. The gluten index shows the same (For example, the Bem. 2. had 90,5 % gluten index in the autumn research, and 80 % in spring research). There was a significant decrease in connection the water absorbent capacity. The important W value of alveograph was increase significantly. The W value was 348,85 of the Bem. 2. in the autumn research, and 358,35 in spring research. The W value was 268,55 of the Bem. 3. in the autumn research, and 328,95 in spring research.



Bem. 2'nin sertlik indeksi ortalaması 73,18 ve bahar araştırmasında ise 72,49 olarak belirlenmiştir. Sonbahar araştırmasında Bem. 3'ün sertlik indeksi ortalaması 67,19 ve bahar araştırmasında ise 67,96 olarak belirlenmiştir. Un verimi düşmüştür (%4). Bem. 2'nin sonbahar araştırmasındaki verimi %74,04 iken, bu oran bahar araştırmasında %69,76 olarak gerçekleşmiştir. Bem. 3.'deki un verimi ise sonbahar araştırmasında %76,37, bahar araştırmasında ise %72,26 olmuştur. Glüten indeksi de bunun aynısına işaret etmektedir (Örneğin, Bem. 2'nin sonbahar araştırmasındaki glüten indeksi %90,5 iken, bu oran bahar araştırmasında %80 olarak gerçekleşmiştir). Su emilimi kapasitesi bağlantısında kayda değer bir azalma görülmüştür. Alveografin W değerinin önemi büyük miktarda artmıştır. W değeri, Bem. 2. için sonbahar araştırmasında 348,85; bahar araştırmasında ise 358,35 olmuştur. W değeri, Bem. 3. için sonbahar araştırmasında 268,55; bahar araştırmasında ise 328,95 olmuştur.



REFERENCES - REFERANSLAR

- [1] Sun, D.W., Woods, J.L. (1997a.): Deep bed simulation of the cooling of stored grain with ambient air: a test bed for ventilation control strategies. *Journal of Stored Products Research* 33, p. 299-312.
- [2] Sun, D.W., Woods, J.L. (1997b.): Simulation of the heat and moisture transfer process during drying in deep grain beds. *Drying Technology* 15, p. 2479-2508.
- [3] Lukow O.M., White N.D. (1997): Influence of ambient storage condition on the breadmaking quality of two HRS wheats. *J. Stored Prod. Res.*, 31: 279-289.
- [4] Evans, P., Persaud, K.C., Mcneish, A.S., Sneath, R.W., Hobson, N., Magana, N., (2000): Evaluation of a radial basis function neural network for the determination of wheat quality from electronic nose data. *Sensors and Actuators B* 69, p. 348-358.
- [5] Rilett, R.O., (1949): The biology of *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.). *Canadian Journal of Research* 27, p. 112-148.
- [6] Marie Hrušková, Dana Machová (2002): Changes of Wheat Flour Properties during Short Term Storage, *Czech J. Food Sci.* Vol. 20, No. 4: p. 125-130